

PAT-NO: JP362050021A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62050021 A

TITLE: CALKING STRUCTURE MEMBER, ITS  
CALKING METHOD AND ITS  
PRODUCTION

PUBN-DATE: March 4, 1987

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
KITAURA, KAZUO

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME  
KK KITAURA KOGYO

COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP60188596

APPL-DATE: August 29, 1985

INT-CL (IPC): B21D039/00, B21D039/06

US-CL-CURRENT: 29/283.5

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable the fixture to the member to be fixed simply and firmly by calking work without any welding by providing the projecting part insertion hole near the tip of a cylindrical part and by providing a groove like pit part at the part connecting the cylindrical part tip and projecting part insertion hole.

CONSTITUTION: In case of fixing a nut 1 to the member 6 to be fixed the cylindrical part 2 of the nut 1 is inserted into the fixing

hole 7 of the member 6 to be fixed so that a projecting part 8 is inserted into the projecting part insertion hole 4 via the pit part 5 of the nut 1. The nut 1 is set to the lower side metal die 9 by fitting the cylindrical part 2 to the recessed part 9a of the lower side metal die 9 toward the upper part. With the descent of the upper die metal die 10 a slant face 12a is invaded to the inner part of the cylindrical part 2, brought in contact with the back side of the pit part 5 and pushes back the pit part 5 to the outer side. A pressure face 11a presses the cylindrical part in the axial direction further and the intermediate part in the axial direction of the peripheral wall is deformed by return so as to project to the outmost side. The member 6 to be fixed is thus calked at the tip part of the cylindrical part 2 and the nut 1 is completely fixed for the member 6 to be fixed.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

----- KWIC -----

Current US Cross Reference Classification - CCXR,(1):  
29/283.5

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-50021

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>B 21 D 39/00  
39/06

識別記号

庁内整理番号

6689-4E  
6689-4E

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月4日

審査請求 未請求 発明の数 3 (全17頁)

⑮ 発明の名称 かしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法

⑯ 特 願 昭60-188596

⑰ 出 願 昭60(1985)8月29日

⑱ 発 明 者 北 浦 和 雄 東京都荒川区町屋1丁目30番12号 株式会社北浦工業内  
⑲ 出 願 人 株式会社 北浦工業 東京都荒川区町屋1丁目30番12号  
⑳ 代 理 人 弁理士 大 森 泉

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

かしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1) 少なくとも一部に筒状部を有するとともに、前記筒状部の先端付近に回り止め孔を設けられ、かつ前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記回り止め孔とを結ぶ部分に、該筒状部の内方に向かって陥設する溝状の陥設部を設けられたことを特徴とするかしめ構造部材。

2) 少なくとも一部に筒状部を有するとともに、前記筒状部の先端付近に回り止め孔を設けられ、かつ前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記回り止め孔とを結ぶ部分に、該筒状部の内方に向かって陥設する溝状の陥設部を設けられたかしめ構造部材と、

一部に嵌合突起を突出された固定孔を有する被固定部材と、

前記筒状部の内周より広い押圧面と、この押圧

面から突出するとともに、前記筒状部の内周にほぼ等しい大きさの外形部分を有する内周保護部と、この内周保護部の先端側に連続する斜面部とを備えた金型とを用意し、

前記被固定部材の前記嵌合突起が前記かしめ構造部材の前記陥設部を経て前記回り止め孔に嵌合されるように前記かしめ構造部材の前記筒状部を前記被固定部材の前記固定孔に挿入し、この状態で、前記金型を前記かしめ構造部材に向かって移動することにより、前記斜面部および前記内周保護部を前記筒状部内に侵入させて前記斜面部で前記陥設部を外側方向に押し戻すとともに前記内周保護部を前記筒状部の内周に対向させた状態で、前記押圧面で前記筒状部を軸方向に押圧し、これにより前記筒状部の先端側の周壁を縦断面U字状に折り返し変形して前記被固定部材をかしめることを特徴とするかしめ構造部材のかしめ方法。

3) 陥設部形成部と、この陥設部形成部に隣接するとともに該陥設部形成部より突出した孔打抜き部とを有する雄型と、

前記陥設部形成部に対応する溝部と、前記孔打抜き部に対応する打ち抜き孔とを有する雌型とを用意し、

素材の筒状部の先端付近を前記雄型の前記孔打抜き部と前記雌型の打ち抜き孔との組み合わせで打ち抜いて回り止め孔を形成するとともに、前記前記雄型の前記陥設部形成部と前記雌型の前記溝部との組み合わせで前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記回り止め孔とを結ぶ部分を前記筒状部の内方に向かって陥設させ、該部分に溝状の陥設部を形成することを特徴とするかしめ構造部材の製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 産業上の利用分野

本発明は、かしめ作業によって他の部材に固定することができるかしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法に関する。

#### 従来の技術

従来、例えばナットを他の部材（以下、被固定部材という）に固定する場合には、一般に、ナッ

トを他の部材にアーク溶接または抵抗溶接していた。

#### 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上述のような従来のナットの固定方法は、

（イ）溶接作業のコストが高い。

（ロ）ナットおよび被固定部材がメッキされていても、溶接によりそのメッキ層が破壊されてしまうので、溶接後、防錆のために再度メッキ作業が必要になり、これもコストを増大させる。等の問題点があった。

また、従来は、ナット以外の部材を他の部材に固定する場合にも、同様の問題が生じる場合があった。

#### 発明の目的

本発明は、前記従来の問題点を解決するためになされたもので、溶接によらず、かしめ作業により簡単に強固に被固定部材に固定することができ、しかも、ナット等に適用した場合にも、前記かしめ作業によってかしめ構造部材および被固定部材

にボルトあるいはネジを貫通することができなくなってしまうような不都合が生じることもないかしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

本発明によるかしめ構造部材は、少なくとも一部に筒状部を有するとともに、前記筒状部の先端付近に回り止め孔を設けられ、かつ前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記回り止め孔とを結ぶ部分に、該筒状部の内方に向かって陥設する溝状の陥設部を設けられたものである。

また、本発明によるかしめ構造部材のかしめ方法は、

前記構造部材と、

一部に嵌合突起を突出された固定孔を有する被固定部材と、

前記筒状部の内周より広い押圧面と、この押圧面から突出するとともに、前記筒状部の内周にほぼ等しい大きさの外形部分を有する内周保護部と、この内周保護部の先端側に連続する斜面部とを備

えた金型とを用意し、

前記被固定部材の前記嵌合突起が前記かしめ構造部材の前記陥設部を経て前記回り止め孔に嵌合されるように前記かしめ構造部材の前記筒状部を前記被固定部材の前記固定孔に挿入し、この状態で、前記金型を前記かしめ構造部材に向かって移動することにより、前記斜面部および前記内周保護部を前記筒状部内に侵入させて前記斜面部で前記陥設部を外側方向に押し戻すとともに前記内周保護部を前記筒状部の内周に対向させた状態で、前記押圧面で前記筒状部を軸方向に押圧し、これにより前記筒状部の先端側の周壁を縦断面U字状に折り返し変形して前記被固定部材をかしめるものである。

さらに、本発明によるかしめ構造部材の製造方法は、

陥設部形成部と、この陥設部形成部に隣接するとともに該陥設部形成部より突出した孔打抜き部とを有する雄型と、

前記陥設部形成部に対応する溝部と、前記孔打

抜き部に対応する打ち抜き孔とを有する雌型とを用意し、

素材の筒状部の先端付近を前記雄型の前記孔打ち抜き部と前記雌型の打ち抜き孔との組み合わせで打ち抜いて回り止め孔を形成するとともに、前記前記雄型の前記陥設部形成部と前記雌型の前記溝部との組み合わせで前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記回り止め孔とを結ぶ部分を前記筒状部の内方に向かって陥設させ、該部分に溝状の陥設部を形成するものである。

#### 作用

本発明によるかしめ構造部材は、嵌合突起を回り止め孔に嵌合されることにより被固定部材に対して回転不可能となり、さらに筒状部を縦断面U字状に変形されて被固定部材をかしめることにより軸方向にも移動不可能となり、これによりかしめ構造部材は被固定部材に完全に固定される。

#### 実施例

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。

まず、この固定作業に用いるプレス金型を説明すると、第6図から9図までに示されるように、下側金型9は固定設置されるものであって、その上面に、ナット1の本体部1aに対応する六角形状の凹部9aを設けられている。他方、上側金型10は、本体11と、この本体11の下部に軸方向に螺着された突出部材12とを有してなり、前記突出部材12の下端側は本体11の下方に突出されている。そして、この上側金型10は、図示しないプレス機械により、下側金型9の上方において昇降されるようになっている。

前記本体11の底面によって形成される押圧面11aは該本体11および突出部材12の軸線に対し垂直方向に広がる平面状をなしており、かつ筒状部2の内径より十分大きい外径を有している。前記突出部材12の最下端部には、先細のテーパ状の斜面部12aが形成されている。また、前記突出部材12には、筒状部2の内径より僅かに小さい外径を有する内周保護部12bが、斜面部12aの上部に連続して形成されている。

第1図から第3図までは、本発明をナットに適用した実施例を示し、金属製のナット1には、円筒状の筒状部2が一体的に設けられている。この筒状部2は、ナット1のネジ孔3と同軸で、ナット1の本体部1aの底部から突出している。前記筒状部2には、回り止め孔4が設けられている。さらに、前記筒状部2のうちの該筒状部2の先端と回り止め孔4とを結ぶ部分には、溝状の陥設部5が設けられている。

第4図は、前記ナット1を固定されるべき被固定部材の例を示し、この被固定部材6は板状をなして、固定孔7を設けられている。この固定孔7は、大略のところ、ナット1の筒状部2の外径より僅かに大きい径を有する円形をなしているが、その一部において周囲の被固定部材6から嵌合突起8を該固定孔7の中心に向かって突出させている。前記嵌合突起8は回り止め孔4に対応する大きさを有している。

第5図から9図までは、ナット1をかしめ作業により被固定部材6に固定する作業工程を示す。

ナット1を被固定部材6に固定するには、まず、第5図および6図に示すように、嵌合突起8がナット1の陥設部5を経て回り止め孔4に嵌合するように、ナット1の筒状部2を被固定部材6の固定孔7に挿入する。これにより、ナット1は被固定部材6に対して回転することができなくなる。そして、このような状態のまま、ナット1を、6図のように円筒部2を上方に向けて下側金型9の凹部9aに嵌合し、下側金型9にセットする。なお、このとき、上側金型10の本体11および突出部材12の軸線をナット1の軸線に一致させておく。

次に、この状態で上側金型10を下降して行くと、第7図のようにまず斜面部12aが筒状部2の内部に侵入して行き、該斜面部12aが陥設部5の裏側に当接し、陥設部5を第8図のように外側に押し戻す。

さらに上側金型10を下降して行くと、押圧面11aが筒状部2を軸方向に押圧するので、筒状部2の周壁は、第9図のようにその中間部を外側

に膨出され、さらに折り曲げられて縦断面U字状に折り返し変形される。

そして、これにより、被固定部材6は筒状部2の先端部によりかしめられた状態となり（なお、第10図は、このようなかしめ作業終了後のナット1の底面図を示す）、ナット1は被固定部材6に対して回転できないのみならず、軸方向にも移動することができなくなる。したがって、ナット1は被固定部材6に対して完全に固定された状態となる。

このように本発明によれば、溶接を用いなくて、かしめ作業によりナット1を被固定部材6に固定できるので、固定作業を低コストとすることができる。

また、本発明によれば、被固定部材6およびナット1として予めメッキされている部材を用いれば（例えば、被固定部材6としてメッキ鋼板を用いれば）、従来のように溶接によってメッキ層が破壊されることがないので、ナット1を被固定部材6に対して固定した後、再度メッキをやり直す

必要がなく、そのままの状態で防錆を図ることができるため、この面においてもコストを低減できる。

また、本発明のかしめ方法によれば、筒状部2は、金型10の内周保護部12bをその内部に押入された状態で変形されるので、前記かしめ作業によって筒状部2がネジ孔3より内側に変形してしまい、ネジ孔3に螺合されるボルトないしはネジ（図示せず）が筒状部2にぶつかってしまうような不都合を生じることもない。

さらに、本発明によれば、筒状部2の周壁は縦断面U字状に折り返し変形され、この変形部においては筒状部2の周壁が2重に重なった状態となるので、かしめ強度を大きくすることができる。

なお、先に本出願人が実願昭60-73517号および特願昭60-131944号において提案したように、本発明における回り止め孔4および陥設部5の代りに、切り割りを筒状部2の軸方向に設けても同様なかしめ作業を行うことができるが、その場合は、筒状部2の先端が切り割りの

存在により不連続となり、かしめ強度が低下するが、本発明の場合は、筒状部2の先端は陥設部5により連続しているので、上述のような不都合を生じることもない。

次に、ナット1の製造方法の実施例を説明する。

第11図は、筒状部2に回り止め孔4および陥設部5を加工する前のナット1の素材1'を示し、この素材1'の段階においては、筒状部2は完全な円筒状をなしている。

第12図から16図までは、ナット1を製造するためのプレス金型を示す。これを説明すると、基台16には、昇降ガイド17が固定されており、この昇降ガイド17には、雌型支持体18が、基台16に固定されたストップ台26の上方において昇降可能に嵌合されている。前記基台16と雌型支持体18との間には、圧縮コイルバネ19（第14図参照）が介装されており、このバネ19は雌型支持体18を上方に付勢している。

前記雌型支持体18には、大略棒状をなす雌型20が水平方向に固定されている。前記雌型20

の先端部には、素材1'のネジ孔3を嵌合されるネジ孔嵌合部21が設けられている。また、前記雌型20には、素材1'の筒状部2を嵌合される筒状部嵌合部22がネジ孔嵌合部21に隣接して設けられており、この筒状部嵌合部22には、打ち抜き孔23が上下方向に貫通されている。さらに、前記雌型22には、筒状部2の内径より大きい径を有する中間部24が筒状部嵌合部22に隣接して設けられている。そして、前記筒状部嵌合部22および中間部24の上部には、雌型20の軸方向に沿って溝部25が設けられている。前記ストップ台26の両端部には、雌型20のネジ孔嵌合部21を一定間隔をおいて挟むようにして、素材回り止め部材27が固定されている。

本実施例に使用される雄型30は、第15図、16図、および17図等に表示される。この雄型30は、本体31と、この本体31に固定された加工部材32とを有してなり、加工部材32の下端部は本体31の下端部に形成された凹部33より下方に突出している。そして、前記加工部材32

の下端部には、直線状の陥没部形成部34と、この陥没部34からさらに下方に突出する打ち抜き部35とが形成されている。

次に、本実施例におけるナット1の製造工程を説明する。

まず、第17図のように、雌型20の筒状部嵌合部22およびネジ孔嵌合部21に素材1'の筒状部2およびネジ孔3をそれぞれ嵌合する。なおこのとき、素材1'の向きは、第18図に示すように本体部1aが素材回り止め部材27間に挟まれて、基台16に対して回転できないようになる向きとしておく。

次に、雌型30を下降して行くと、打ち抜き部35が筒状部2に当接し、パネ19に抗して素材1'を雌型20および雌型支持材18とともに下降させて行く。これにより、やがて第19図のように素材1'の筒状部2および雌型20の中間部25がストッパ台26に当接し、雌型20はそれ以上下降できなくなる。

したがって、それ以後も雌型30を下降し続け

め孔4および陥没部5を、それぞれ互いに180度をなす位置に設けている。ここで、前記各2個の回り止め孔4および陥没部5は、例えば前記実施例のような方法で順次片方ずつ加工してもよいし、2個の雄型を両側から同時に筒状部2に向かって進行させることにより、各2個ずつの回り止め孔4および陥没部5を同時に加工してもよい。

本実施例のように、1個のナット1に複数個の回り止め孔4および陥没部5を設ける場合には、被固定部材にも同数の嵌合突起を設け、それらの嵌合突起をそれぞれ各回り止め孔4に嵌合することができる。

第22図から24図までは、前記第21図の、回り止め孔4および陥没部5を2個ずつ備えたナット1をかしめるための金型の実施例を示す。本実施例においては、上金型10の加工部材12の下端部には、互いに180度をなす位置に、2個の平面状の斜面部12cが設けられている。また、前記加工部材12の下端部のうちの斜面部12c以外の部分には、曲面状の斜面部12dが設けら

ると、第20図のように、まず打ち抜き部35が、雌型20の打ち抜き孔23に侵入しつつ、筒状部2を打ち抜いて回り止め孔4を形成し、続いて陥没部形成部34が筒状部2の所定部分を雌型20の溝部25内に押し込んで陥没させ、陥没部5を形成する。

本実施例では、雌型20がストッパ台26に支えられた状態で、回り止め孔4の打ち抜きおよび陥没部5の形成が行われるので、雌型20に無理な力が掛って雌型20が折損してしまうような不都合を避けることができる。

ただし、加工すべきナット1が大きく、雌型20の太さを太くできる場合には、雌型20を昇降可能としないで固定設置し、ストッパ台26のようなもので下から支持されない状態で、前述のようなプレス加工を行うことも可能である。

第21図は、本発明によるナットの他の実施例を示す。前記実施例では、1個のナット1に回り止め孔4および陥没部5を1個のみ設けていたが、この実施例では、1個のナット1に2個の回り止

れている。また、前記突出部材12には、筒状部2の内径より僅かに小さい外径を有する内周保護部12eが、斜面部12cおよび12dの上部に連続して形成されている。

本実施例においても、前記実施例の場合と同様にしてかしめ作業を行うことができるが、このかしめ作業の際、第22図に示すように、2個の平面状の斜面部12cにより2個の陥没部5が外側に押し戻される。

なお、これまでの実施例は、本発明をナットに適用した場合を示したが、本発明はナット以外の部材にも適用できるものである。

また、これまでの実施例では、筒状部を円筒状としているが、本発明においては、筒状部を角筒状としてもよい。

また、これまでの実施例におけるナット1では、その一部のみが筒状をなしているが、本発明におけるかしめ構造部材は、その全体が筒状をなしていてもよい。

第25図から27図までは、本発明を角パイプ

に適用した実施例を示す。

これを説明すると、金属製の角パイプ43の先端付近には、回り止め孔44が、互いに180度をなす位置に2個設けられている。これらの回り止め孔44と角パイプ43の先端との間には、溝状の陥没部45が設けられている。これらの回り止め孔44および陥没部45は、前述のナットの場合と同様の方法により加工することができる。

46、47は、それぞれ前記角パイプ43をかしめるための下金型、上金型を示す。前記上金型47は、本体48と、突出部材49とを有してなる。前記本体48の底面は押圧面48aを構成しており、この押圧面48aは角パイプ43の内周より十分広い面積を有している。前記突出部材49は本体48の押圧面48aの中心部の下部にボルト50により固定されている。前記突出部材49の下端部には、互いに180度をなす位置に、平面状の斜面部49aが設けられている。また、前記突出部材49には、角パイプ43の内周部とほぼ同一横断面形状をなす内周保護部49b

が、斜面部49aの上部に連続して設けられている。

本実施例においても、被固定部材51に角パイプ43に対応する形状で嵌合突起を有する固定孔を設けることにより、前記各実施例と同様にして角パイプ43の先端部で被固定部材51をかしめることができる。

第28図は本発明のさらに別の実施例を示す。この実施例においても、角パイプ43には、互いに180度をなす位置に、各2個の回り止め孔44および溝状の陥没部45が設けられているが、角パイプ43の先端から2個の回り止め孔44までの距離はそれぞれ異なっており、したがって2個の陥没部45の長さも異なっている。

このため、被固定部材60に設けられた2個の嵌合突起52をそれぞれ回り止め孔44に嵌合し、前記各実施例と同様にかしめ作業を行えば、被固定部材60を角パイプ43に対して斜め方向に固定することができる(なお、第28図は、かしめ作業前の状態を示す)。そして、このような構造

は、例えば階段の手摺等に適用することができる。

#### 発明の効果

以上のように本発明は、

(イ) かしめ構造部材を溶接によらず、かしめ作業により簡単に被固定部材に固定することができるので、固定作業を低コストとすることができるし、かしめ構造部材および被固定部材として予めメッキされている部材を用いれば、溶接によってメッキ層が破壊されることがないので、かしめ構造部材を被固定部材に対して固定した後、再度メッキをやり直す必要がなく、そのままの状態での防錆を図ることができる。

(ロ) 金型の内周保護部が筒状部に挿入された状態で筒状部を変形できるので、ナット等に適用した場合にも、かしめ作業によって筒状部が内側に変形してしまい、筒状部および被固定部材にボルトあるいはネジを貫通することができなくなってしまうような不都合を生じることもない。

(ハ) 本発明のかしめ方法によれば、筒状部の周壁は縦断面U字状に折り返し変形され、この変

形部においては筒状部の周壁が2重に重なった状態となるので、かしめ強度を大きくすることができる。

(ニ) 筒状部の先端は陥没部により連続しているので、かしめ強度を一層大きくすることができる。

という優れた効果を得られるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるかしめ構造部材の一実施例であるナットを示す断面図、第2図は前記ナットを示す底面図、第3図は前記ナットを示す正面図、第4図は前記ナットを固定される被固定部材の例を示す底面図、第5図は前記ナットと前記被固定部材とを嵌合した状態を示す底面図、第6図から第9図までは、前記ナットによる本発明のかしめ作業の実施例を示す工程図、第10図は前記かしめ作業終了後のナットおよび被固定物の状態を示す底面図、第11図は前記ナットの素材を示す半断面図、第12図は前記ナットを加工するための金型(雄型を除く)を示す平面図、第13図



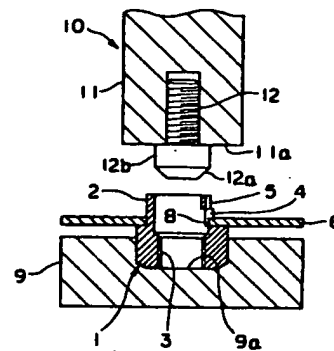
は該金型を示す正面図、第14図は第12図のA-A線における断面図、第15図は前記ナットを加工するための雄型を示す正面図、第16図は該雄型を示す背面図、第17図から第20図までは前記ナットを加工する工程を示す工程図、第21図は本発明によるかしめ構造部材の他の実施例であるナットを示す断面図、第22図は該ナットのかしめ作業を示す断面図、第23図は第22図の上金型を示す底面図、第24図は第23図のB-B線における断面図、第25図は本発明によるかしめ構造部材と該かしめ構造部材をかしめるための金型のさらに他の実施例を示す断面図、第26図は第25図のC-C線矢視図、第27図は第25図のD-D線矢視図、第28図は本発明によるかしめ構造部材のさらに別の実施例を示す断面図である。

1…ナット、1'…素材、2…筒状部、4…回り止め孔、5…陥没部、6…被固定部材、7…固定孔、8…嵌合突起、10…上金型、11a…押圧面、12a…斜面部、12b…内周保護部、1

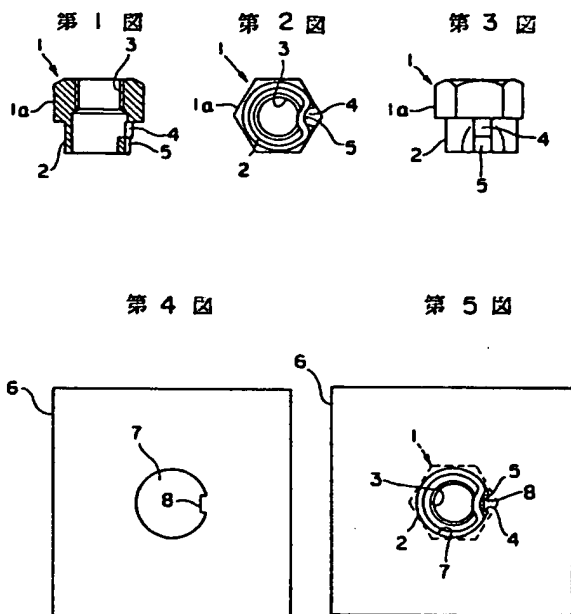
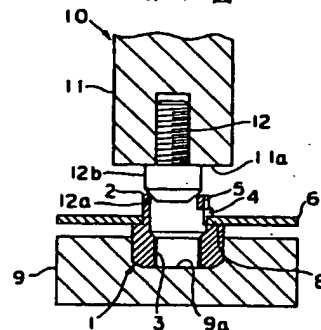
2c…斜面部、12e…内周保護部、25…溝部、34…陥没部形成部、35…打ち抜き部、43…角パイプ、44…回り止め孔、45…陥没部、48a…押圧面、49a…斜面部、49b…内周保護部、51…被固定部材、52…嵌合突起、60…被固定部材。

特許出願人 株式会社北浦工業  
代理人 弁理士 大森 泉

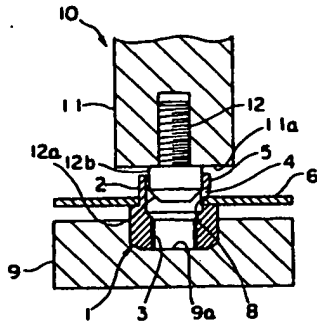
第6図



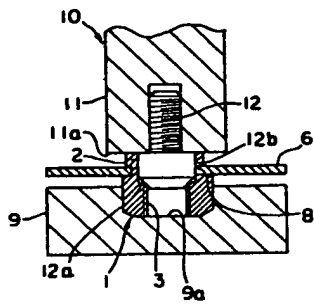
第7図



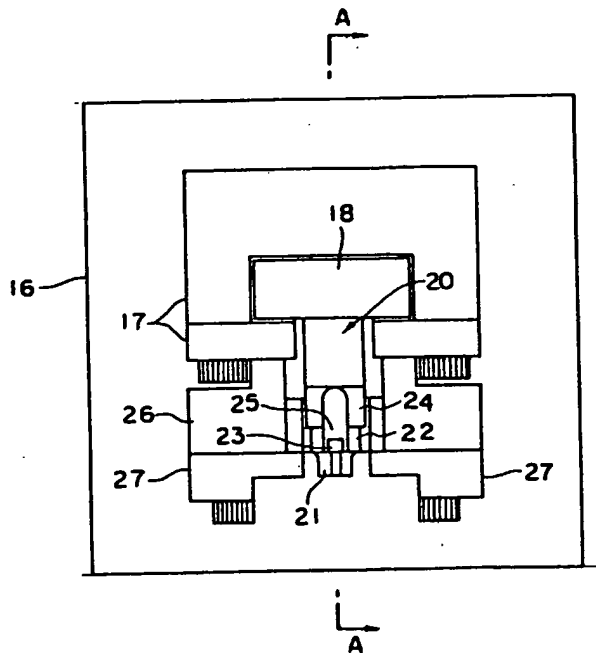
第 8 図



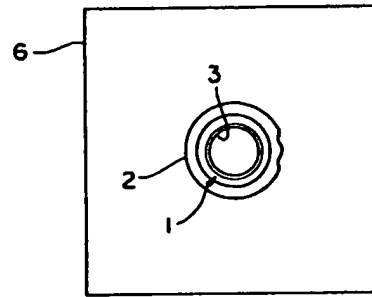
第 9 図



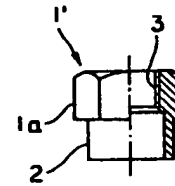
第 12 図



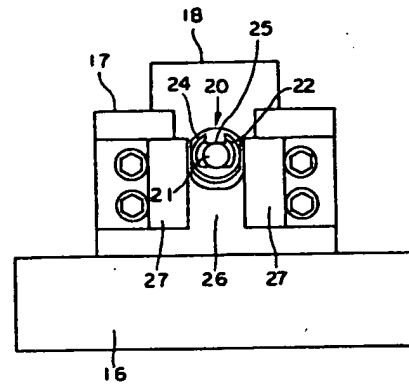
第 10 図



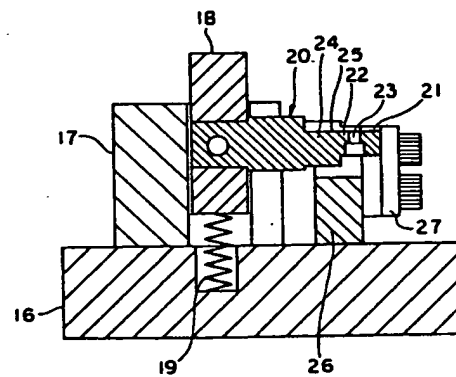
第 11 図



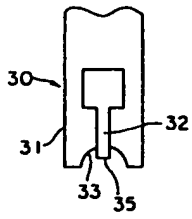
第 13 図



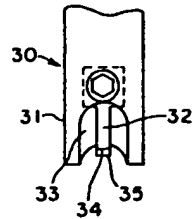
第 14 図



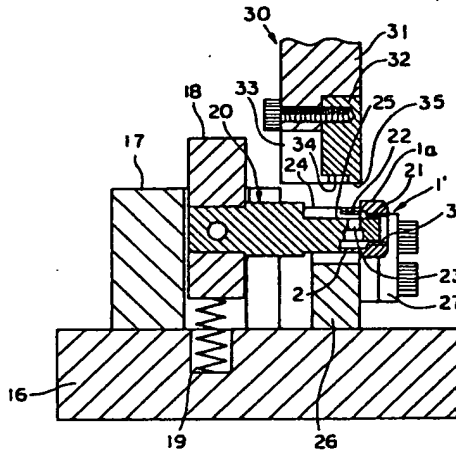
第15図



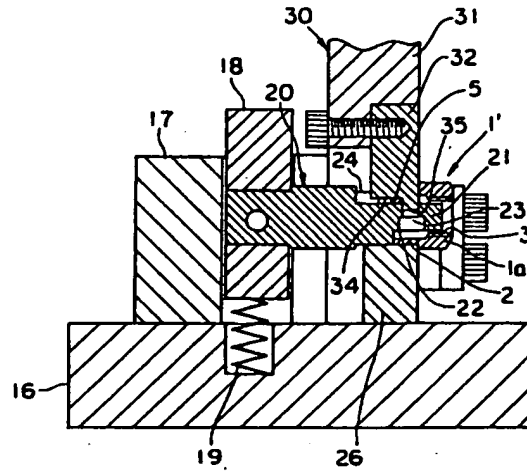
第16図



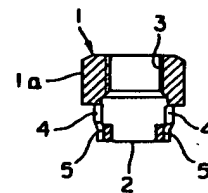
第17図



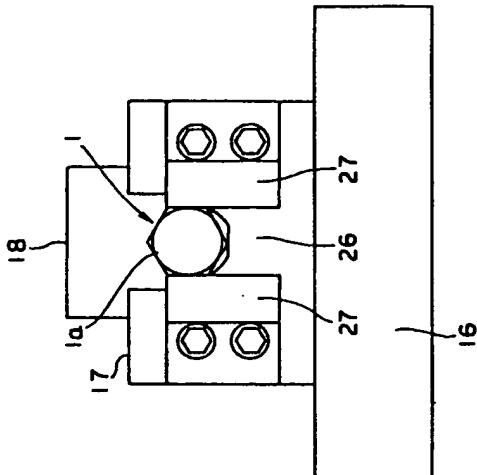
第20図



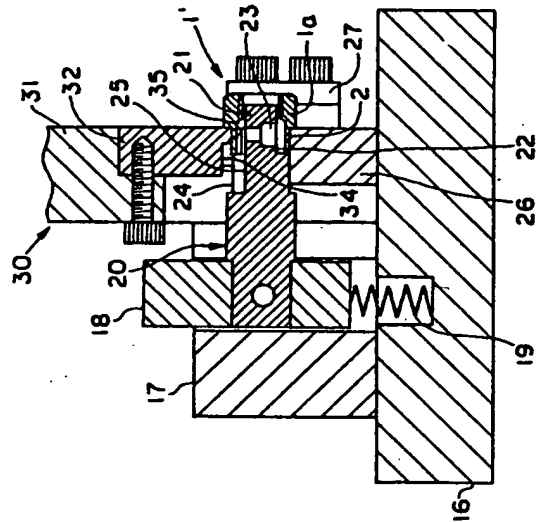
第21図



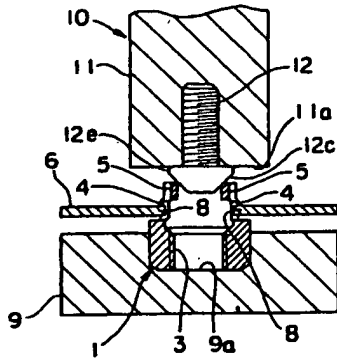
第18図



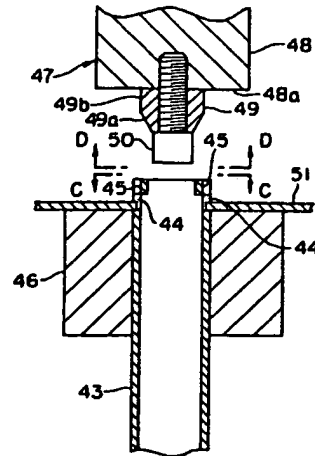
第19図



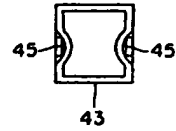
第22図



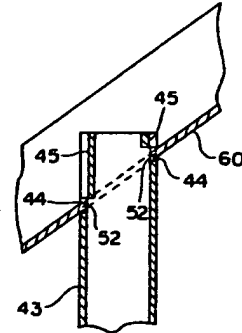
第25図



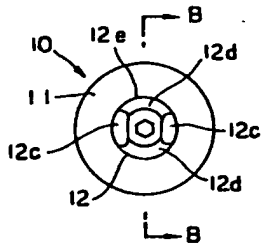
第26図



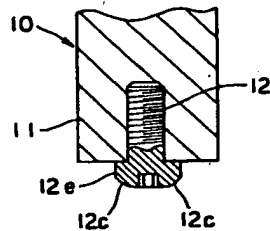
第28図



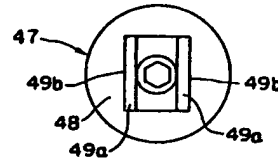
第23図



第24図



第27図



# 手続補正書

昭和61年 9月 2日

特許庁長官 黒田 明 雄 殿

## 1. 事件の表示

昭和60年 特 許 願 第 188596 号

## 2. 発明の名称

かしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都荒川区町屋1丁目30番12号

氏 名(名称) 株式会社 北 浦 工 業

代表者 北 浦 和 雄

## 4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区神田司町2丁目21番4号  
江原ビル3階

氏 名 (7626) 弁理士 大 森 泉

## 5. 補正命令の日付(発送日)

自発

## 6. 補正により増加する発明の数

0

## 7. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄、発明の詳細な説明の欄および  
図面の簡単な説明の欄、並びに図面の第7図および第8図

## 8. 補正の内容

別紙の通り(補正の対象の欄に記載した事項以外は内容に変更なし)

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

かしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1) 少なくとも一部に筒状部を有するとともに、前記筒状部の先端付近に突出部挿入孔を設けられ、かつ前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記突出部挿入孔とを結ぶ部分に、該筒状部の内方に向かって陥没する溝状の陥没部を設けられたことを特徴とするかしめ構造部材。

2) 少なくとも一部に筒状部を有するとともに、前記筒状部の先端付近に突出部挿入孔を設けられ、かつ前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記突出部挿入孔とを結ぶ部分に、該筒状部の内方に向かって陥没する溝状の陥没部を設けられたかしめ構造部材と、

固定孔と、この固定孔に対して突出する突出部とを有する被固定部材と、

前記筒状部の内周より広い押圧面と、この押圧

するとともに該陥没部形成部より突出した孔打抜き部とを有する雄型と、

前記陥没部形成部に対応する溝部と、前記孔打抜き部に対応する打ち抜き孔とを有する雌型とを用意し、

素材の筒状部の先端付近を前記雄型の前記孔打抜き部と前記雌型の打ち抜き孔との組み合わせで打ち抜いて突出部挿入孔を形成するとともに、前記雄型の前記陥没部形成部と前記雌型の前記溝部との組み合わせで前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記突出部挿入孔とを結ぶ部分を前記筒状部の内方に向かって陥没させ、該部分に溝状の陥没部を形成することを特徴とするかしめ構造部材の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は、かしめ作業によって他の部材に固定することができるかしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法に関する。

## 従来の技術

面から突出するとともに、前記筒状部の内周にほぼ等しい大きさの外周を有する内周保護部と、この内周保護部の先端側に連続する斜面部とを備えた金型とを用意し、

前記被固定部材の前記突出部が前記かしめ構造部材の前記陥没部を経て前記突出部挿入孔に挿入されるように前記かしめ構造部材の前記筒状部を前記被固定部材の前記固定孔に挿入し、この状態で、前記金型を前記かしめ構造部材に向かって移動することにより、前記斜面部および前記内周保護部を前記筒状部内に侵入させて前記斜面部で前記陥没部を外側方向に押し戻すとともに前記内周保護部を前記筒状部の内周に対向させた状態で、前記押圧面で前記筒状部を軸方向に押圧し、これにより前記筒状部の先端側の周壁を、該周壁の軸方向における中間部が最外側に突出するように折り返し変形して、該周壁で前記被固定部材をかしめることを特徴とするかしめ構造部材のかしめ方法。

3) 陥没部形成部と、この陥没部形成部に隣接

従来、例えばナットを他の部材（以下、被固定部材という）に固定する場合には、一般に、ナットを他の部材にアーク溶接または抵抗溶接していた。

## 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上述のような従来のナットの固定方法は、

(イ) 溶接作業のコストが高い。

(ロ) ナットおよび被固定部材がメッキされていても、溶接によりそのメッキ層が破壊されてしまうので、溶接後、防錆のために再度メッキ作業が必要になり、これもコストを増大させる。

等の問題点があった。

また、従来は、ナット以外の部材を他の部材に固定する場合にも、同様の問題が生じる場合があった。

## 発明の目的

本発明は、前記従来の問題点を解決するためになされたもので、溶接によらず、かしめ作業により簡単に強固に被固定部材に固定することができ、

しかも、ナット等に適用した場合にも、前記かしめ作業によってかしめ構造部材および被固定部材にボルトあるいはネジを貫通することができなくなってしまうような不都合が生じることもない、かしめ構造部材、そのかしめ方法およびその製造方法を提供することを目的とする。

#### 問題点を解決するための手段

本発明によるかしめ構造部材は、少なくとも一部に筒状部を有するとともに、前記筒状部の先端付近に突出部挿入孔を設けられ、かつ前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記突出部挿入孔とを結ぶ部分に、該筒状部の内方に向かって陥没する溝状の陥没部を設けられたものである。

また、本発明によるかしめ構造部材のかしめ方法は、

前記構造部材と、

固定孔と、この固定孔に対して突出する突出部とを有する被固定部材と、

前記筒状部の内周より広い押圧面と、この押圧面から突出するとともに、前記筒状部の内周には

とともに該陥没部形成部より突出した孔打抜き部とを有する雄型と、

前記陥没部形成部に対応する溝部と、前記孔打抜き部に対応する打ち抜き孔とを有する雌型とを用意し、

素材の筒状部の先端付近を前記雄型の前記孔打抜き部と前記雌型の打ち抜き孔との組み合わせで打ち抜いて突出部挿入孔を形成するとともに、前記雄型の前記陥没部形成部と前記雌型の前記溝部との組み合わせで前記筒状部のうちの該筒状部の先端と前記突出部挿入孔とを結ぶ部分を前記筒状部の内方に向かって陥没させ、該部分に溝状の陥没部を形成するものである。

#### 作用

本発明においては、被固定部材の突出部がかしめ構造部材の突出部挿入孔に挿入されることによりかしめ構造部材と被固定部材とは相対的に回転不可能となる（なお、筒状部および固定孔が非円形の場合には、これらが互いに嵌合されることによって、かしめ構造部材と被固定部材とは相対

に等しい大きさの外周を有する内周保護部と、この内周保護部の先端側に連続する斜面部とを備えた金型とを用意し、

前記被固定部材の前記突出部が前記かしめ構造部材の前記陥没部を経て前記突出部挿入孔に挿入されるように前記かしめ構造部材の前記筒状部を前記被固定部材の前記固定孔に挿入し、この状態で、前記金型を前記かしめ構造部材に向かって移動することにより、前記斜面部および前記内周保護部を前記筒状部内に侵入させて前記斜面部で前記陥没部を外側方向に押し戻すとともに前記内周保護部を前記筒状部の内周に対向させた状態で、前記押圧面で前記筒状部を軸方向に押圧し、これにより前記筒状部の先端側の周壁を、該周壁の軸方向における中間部が最外側に突出するように折り返し変形して、前記被固定部材をかしめるものである。

さらに、本発明によるかしめ構造部材の製造方法は、

陥没部形成部と、この陥没部形成部に隣接する

的に回転不可能となる）。また、筒状部の周壁が、該周壁の軸方向における中間部が最外側に突出するように折り返し変形されて被固定部材をかしめることにより、かしめ構造部材と被固定部材とは軸方向にも相対的に移動不可能となる。したがって、これによりかしめ構造部材は被固定部材に完全に固定される。

#### 実施例

以下、本発明を図面に示す実施例に基づいて説明する。

第1図から第3図までは、本発明をナットに適用した実施例を示し、金属製のナット1には、円筒状の筒状部2が一体的に設けられている。この筒状部2は、ナット1のネジ孔3と同軸で、ナット1の本体部1aの底部から突出している。前記筒状部2には、突出部挿入孔4が設けられている。さらに、前記筒状部2のうちの該筒状部2の先端と突出部挿入孔4とを結ぶ部分には、溝状の陥没部5が設けられている。

第4図は、前記ナット1を固定されるべき被固

定部材の例を示し、この被固定部材6は板状をな  
じていて、固定孔7を設けられている。この固定  
孔7は、大略のところ、ナット1の筒状部2の外  
径より僅かに大きい径を有する円形をなしている  
が、その一部において周囲の被固定部材6から突  
出部8を該固定孔7の中心に向って突出されてい  
る。そして、前記突出部8は突出部挿入孔4に対  
応する大きさを有している。

第5図から9図までは、ナット1をかしめ作業  
により被固定部材6に固定する作業工程を示す。

まず、この固定作業に用いるプレス金型を説明  
すると、第6図から9図までに示されるように、  
下側金型9は固定設置されるものであって、その  
上面に、ナット1の本体部1aに対応する六角形  
状の凹部9aを設けられている。他方、上側金型  
10は、本体11と、この本体11の下部に軸方  
向に螺着された突出部材12とを有してなり、前  
記突出部材12の下端側は本体11の下方に突出  
されている。そして、この上側金型10は、図示  
しないプレス機械により、下側金型9の上方にお

いて昇降されるようになっている。

前記本体11の底面によって形成される押圧面  
11aは該本体11および突出部材14の軸線に  
対し垂直方向に広がる平面状をなしており、かつ  
筒状部2の内径より十分大きい外径を有している。  
前記突出部材12の最下端部には、先細のテーパ  
ー状の斜面部12aが形成されている。また、前  
記突出部材12には、筒状部2の内径より僅かに  
小さい外径を有する内周保護部12bが、斜面部  
12aの上部に連続して形成されている。

ナット1を被固定部材6に固定するには、まず、  
第5図および6図に示すように、突出部8がナッ  
ト1の陥没部5を経て突出部挿入孔4に挿入され  
るように、ナット1の筒状部2を被固定部材6の  
固定孔7に挿入する。これにより、ナット1は被  
固定部材6に対して回転することができなくなる。  
そして、このような状態のまま、ナット1を、6  
図のように円筒部2を上方に向けて下側金型9の  
凹部9aに嵌合し、下側金型9にセットする。な  
お、このとき、上側金型10の本体11および突

出部材12の軸線をナット1の軸線に一致させて  
おく。

次に、この状態で上側金型10を下降して行く  
と、第7図のようにまず斜面部12aが筒状部2  
の内部に侵入して行き、該斜面部12aが陥没部  
5の裏側に当接し、陥没部5を第8図のように外  
側に押し戻す。

さらに上側金型10を下降して行くと、押圧面  
11aが筒状部2を軸方向に押圧するので、筒状  
部2の周壁は、第9図のように、該周壁の軸方向  
における中間部が最外側に突出するように折り返  
し変形される。

そして、これにより、被固定部材6は筒状部2  
の先端部によりかしめられた状態となり（なお、  
第10図は、このようなかしめ作業終了後のナッ  
ト1の底面図を示す）、ナット1は被固定部材6  
に対して回転できないのみならず、軸方向にも移  
動することができなくなる。したがって、ナット  
1は被固定部材6に対して完全に固定された状態  
となる。

このように本発明によれば、溶接を用いなくて、  
かしめ作業によりナット1を被固定部材6に固定  
できるので、固定作業を低コストとすることがで  
きる。

また、本発明によれば、被固定部材6およびナ  
ット1として予めメッキされている部材を用いれ  
ば（例えば、被固定部材6としてメッキ鋼板を用  
いれば）、従来のように溶接によってメッキ層が  
破壊されることがないので、ナット1を被固定部  
材6に対して固定した後、再度メッキをやり直す  
必要がなく、そのままの状態で防錆を図ることが  
できるため、この面においてもコストを低減でき  
る。

また、本発明のかしめ方法によれば、筒状部2  
は、金型10の内周保護部12bをその内部に挿  
入された状態で変形されるので、前記かしめ作業  
によって筒状部2がネジ孔3より内側に變形して  
しまい、ネジ孔3に螺合されるボルトないしはネ  
ジ（図示せず）が筒状部2にぶつかってしまうよ  
うな不都合を生じることもない。

さらに、本発明によれば、筒状部2の周壁が折り返し変形され、この変形部においては筒状部2の周壁が2重に重なった状態となるので、かしめ強度を大きくすることができる。

なお、先に本出願人が実願昭60-73517号および特願昭60-131944号において提案したように、本発明における突出部挿入孔4および陥没部5の代りに、切り込みを筒状部2の軸方向に設けても同様なかしめ作業を行うことができるが、その場合は、筒状部2の先端が切り込みの存在により不連続となり、かしめ強度が低下するが、本発明の場合は、筒状部2の先端は陥没部5により連続しているため、上述のような不都合を生じることもない。

次に、ナット1の製造方法の実施例を説明する。

第11図は、筒状部2に突出部挿入孔4および陥没部5を加工する前のナット1の素材1'を示し、この素材1'の段階においては、筒状部2は完全な円筒状をなしている。

第12図から16図までは、ナット1を製造す

るためのプレス金型を示す。これを説明すると、基台16には、昇降ガイド17が固定されており、この昇降ガイド17には、雌型支持体18が、基台16に固定されたストッパ台26の上方において昇降可能に嵌合されている。前記基台16と雌型支持体18との間には、圧縮コイルバネ19(第14図参照)が介装されており、このバネ19は雌型支持体18を上方に付勢している。

前記雌型支持体18には、大略棒状をなす雌型20が水平方向に固定されている。前記雌型20の先端部には、素材1'のネジ孔3を嵌合されるネジ孔嵌合部21が設けられている。また、前記雌型20には、素材1'の筒状部2を嵌合される筒状部嵌合部22がネジ孔嵌合部21に隣接して設けられており、この筒状部嵌合部22には、打ち抜き孔23が上下方向に貫通されている。さらに、前記雌型22には、筒状部2の内径より大きい径を有する中間部24が筒状部嵌合部22に隣接して設けられている。そして、前記筒状部嵌合部22および中間部24の上部には、雌型20の

軸方向に沿って溝部25が設けられている。前記ストッパ台26の両端部には、雌型20のネジ孔嵌合部21を一定間隔をおいて挟むようにして、素材回り止め部材27が固定されている。

本実施例に使用される雄型30は、第15図、16図、および17図等に示される。この雄型30は、本体31と、この本体31に固定された加工部材32とを有してなり、加工部材32の下端部は本体31の下端部に形成された凹部33より下方に突出している。そして、前記加工部材32の下端部には、直線状の陥没部形成部34と、この陥没部34からさらに下方に突出する打ち抜き部35とが形成されている。

次に、本実施例におけるナット1の製造工程を説明する。

まず、第17図のように、雌型20の筒状部嵌合部22およびネジ孔嵌合部21に素材1'の筒状部2およびネジ孔3をそれぞれ嵌合する。なおこのとき、素材1'の向きは、第18図に示すように本体部1aが素材突出部挿入部材27間に挟

まれて、基台16に対して回転できないようになる向きとしておく。

次に、雄型30を下降して行くと、打ち抜き部35が筒状部2に当接し、バネ19に抗して素材1'を雌型20および雌型支持体18とともに下降させて行く。これにより、やがて第19図のように素材1'の筒状部2および雌型20の中間部25がストッパ台26に当接し、雌型20はそれ以上下降できなくなる。

したがって、それ以後も雄型30を下降し続けると、第20図のように、まず打ち抜き部35が、雌型20の打ち抜き孔23に侵入して行って、筒状部2を打ち抜いて突出部挿入孔4を形成し、続いて陥没部形成部34が筒状部2の所定部分を雌型20の溝部25内に押し込んで陥没させ、陥没部5を形成する。

本実施例では、雌型20がストッパ台26に支えられた状態で、突出部挿入孔4の打ち抜きおよび陥没部5の形成が行われるので、雌型20に無理な力が掛って雌型20が折損してしまうような



不都合を避けることができる。

ただし、加工すべきナット1が大きく、雌型20の太さを太くできる場合には、雌型20を昇降可能としないで固定設置し、ストッパ台26のようなもので下から支持されない状態で、前述のようなプレス加工を行うことも可能である。

第21図は、本発明によるナットの他の実施例を示す。前記実施例では、1個のナット1に突出部挿入孔4および陥設部5を1個のみ設けていたが、この実施例では、1個のナット1に2個の突出部挿入孔4および陥設部5を、それぞれ互いに180度をなす位置に設けている。ここで、前記各2個の突出部挿入孔4および陥設部5は、例えば前記実施例のような方法で順次片方ずつ加工してもよいし、2個の雄型を両側から同時に筒状部2に向かって進行させることにより、各2個ずつの突出部挿入孔4および陥設部5を同時に加工してもよい。

本実施例のように、1個のナット1に複数個の突出部挿入孔4および陥設部5を設ける場合には、

なお、これまでの実施例は、本発明をナットに適用した場合を示したが、本発明はナット以外の部材にも適用できるものである。

また、これまでの実施例では、筒状部を円筒状としているが、本発明においては、筒状部を角筒状としてもよい。

また、これまでの実施例におけるナット1では、その一部のみが筒状をなしているが、本発明におけるかしめ構造部材は、その全体が筒状をなしているてもよい。

第25図から27図までは、本発明を角パイプに適用した実施例を示す。

これを説明すると、金属製の角パイプ43の先端付近には、突出部挿入孔44が、互いに180度をなす位置に2個設けられている。これらの突出部挿入孔44と角パイプ43の先端との間には、溝状の陥設部45が設けられている。これらの突出部挿入孔44および陥設部45は、前述のナットの場合と同様の方法により加工することができる。

被固定部材にも同数の突出部を設け、それらの突出部をそれぞれ各突出部挿入孔4に嵌合することができる。

第22図から24図までは、前記第21図の、突出部挿入孔4および陥設部5を2個ずつ備えたナット1をかしめるための金型の実施例を示す。本実施例においては、上側金型10の加工部材12の下端部には、互いに180度をなす位置に、2個の平面状の斜面部12cが設けられている。また、前記加工部材12の下端部のうちの斜面部12c以外の部分には、曲面状の斜面部12dが設けられている。また、前記突出部材12には、筒状部2の内径より僅かに小さい外径を有する内周保護部12eが、斜面部12cおよび12dの上部に連続して形成されている。

本実施例においても、前記実施例の場合と同様にしてかしめ作業を行うことができるが、このかしめ作業の際、第22図に示すように、2個の平面状の斜面部12cにより2個の陥設部5が外側に押し戻される。

46、47は、それぞれ前記角パイプ43をかしめるための下側金型、上側金型を示す。前記上側金型47は、本体48と、突出部材49とを有してなる。前記本体48の底面は押圧面48aを構成しており、この押圧面48aは角パイプ43の内周より十分広い面積を有している。前記突出部材49は本体48の押圧面48aの中心部の下部にボルト50により固定されている。前記突出部材49の下端部には、互いに180度をなす位置に、平面状の斜面部49aが設けられている。また、前記突出部材49には、角パイプ43の内周部とほぼ同一横断面形状をなす内周保護部49bが、斜面部49aの上部に連続して設けられている。

本実施例においても、被固定部材51に、角パイプ43に対応する四角形状の固定孔およびこの固定孔に対して突出し、突出部挿入孔44に挿入される突出部を設けることにより、前記各実施例と同様にして角パイプ43の先端部で被固定部材51をかしめることができる。

なお、本実施例の場合のように筒状部および固定孔が非円形の場合には、被固定部材の突出部がかしめ構造部材の突出部挿入孔に挿入されることによるのみならず、筒状部と固定孔とが互いに嵌合されることによって、かしめ構造部材と被固定部材とは相対的に回転不可能となる。

第28図は本発明のさらに別の実施例を示す。この実施例においても、角パイプ43には、互いに180度をなす位置に、各2個の突出部挿入孔44および溝状の陥没部45が設けられているが、角パイプ43の先端から2個の突出部挿入孔44までの距離はそれぞれ異なっており、したがって2個の陥没部45の長さも異なっている。

このため、被固定部材60に設けられた2個の突出部52をそれぞれ突出部挿入孔44に嵌合し、前記各実施例と同様にかしめ作業を行えば、被固定部材60を角パイプ43に対して斜め方向に固定することができる（なお、第28図は、かしめ作業前の状態を示す）。そして、このような構造は、例えば階段の手摺等に適用することができる。

かしめ強度を大きくすることができる。

(二) 筒状部の先端は陥没部により連続しているもので、かしめ強度を一層大きくすることができる。

という優れた効果を得られるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明によるかしめ構造部材の一実施例であるナットを示す断面図、第2図は前記ナットを示す底面図、第3図は前記ナットを示す正面図、第4図は前記ナットを固定される被固定部材の例を示す底面図、第5図は前記ナットと前記被固定部材とを嵌合した状態を示す底面図、第6図から第9図までは、前記ナットによる本発明のかしめ作業の実施例を示す工程図、第10図は前記かしめ作業終了後のナットおよび被固定物の状態を示す底面図、第11図は前記ナットの素材を示す半断面図、第12図は前記ナットを加工するための金型（雄型を除く）を示す平面図、第13図は該金型を示す正面図、第14図は第12図のA-A線における断面図、第15図は前記ナットを

#### 発明の効果

以上のように本発明は、

(イ) かしめ構造部材を溶接によらず、かしめ作業により簡単に被固定部材に固定することができるので、固定作業を低コストとすることができるし、かしめ構造部材および被固定部材として予めメッキされている部材を用いれば、溶接によってメッキ層が破壊されることがないので、かしめ構造部材を被固定部材に対して固定した後、再度メッキをやり直す必要がなく、そのままの状態で防錆を図ることができる。

(ロ) 金型の内周保護部が筒状部内に挿入された状態で筒状部を変形できるので、ナット等に適用した場合にも、かしめ作業によって筒状部が内側に変形してしまい、筒状部および被固定部材にボルトあるいはネジを貫通することができなくなってしまうような不都合を生じることもない。

(ハ) 本発明のかしめ方法によれば、筒状部の周壁は折り返し変形され、この変形部においては筒状部の周壁が2重に重なった状態となるので、

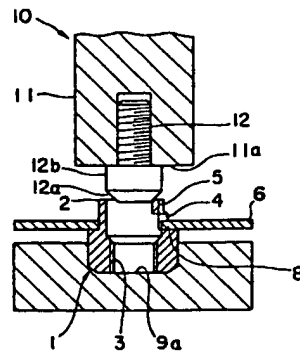
加工するための雄型を示す正面図、第16図は該雄型を示す背面図、第17図から第20図までは前記ナットを加工する工程を示す工程図、第21図は本発明によるかしめ構造部材の他の実施例であるナットを示す断面図、第22図は該ナットのかしめ作業を示す断面図、第23図は第22図の上側金型を示す底面図、第24図は第23図のB-B線における断面図、第25図は本発明によるかしめ構造部材と該かしめ構造部材をかしめるための金型のさらに他の実施例を示す断面図、第26図は第25図のC-C線矢視図、第27図は第25図のD-D線矢視図、第28図は本発明によるかしめ構造部材のさらに別の実施例を示す断面図である。

1…ナット、1'…素材、2…筒状部、4…突出部挿入孔、5…陥没部、6…被固定部材、7…固定孔、8…突出部、10…上側金型、11a…押圧面、12a…斜面部、12b…内周保護部、12c…斜面部、12e…内周保護部、25…溝部、34…陥没部形成部、35…打ち抜き部、4

3…角パイプ、44…突出部挿入孔、45…陥没部、48a…押圧面、49a…斜面部、49b…内周保護部、51…被固定部材、52…突出部、60…被固定部材。

特許出願人 株式会社北浦工業  
代理人 弁理士 大森 泉

第 7 図



第 8 図

